



日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

Kazuhisa HAYAKAWA et al.  
New Application  
Docket No: 0171-1083 PUS1  
Filed April 15, 2004  
BIRCH, STEWART, KOLASCH  
: BIRCH, LLP  
(703) 205-8000

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 3 年    4 月 1 8 日  
Date of Application:

出 願 番 号                      特 願 2 0 0 3 - 1 1 3 7 4 2  
Application Number:

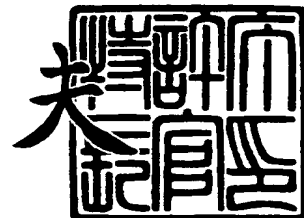
[ST. 10/C]:                      [ J P 2 0 0 3 - 1 1 3 7 4 2 ]

出      願      人                      信越化学工業株式会社  
Applicant(s):

2 0 0 3 年    8 月 2 2 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号    出証特 2 0 0 3 - 3 0 6 9 0 5 7

【書類名】 特許願

【整理番号】 15166

【提出日】 平成15年 4月18日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 C08L 1/26

【発明者】

【住所又は居所】 新潟県中頸城郡頸城村大字西福島 2 8 - 1 信越化学工業株式会社 合成技術研究所内

【氏名】 早川 和久

【発明者】

【住所又は居所】 新潟県中頸城郡頸城村大字西福島 2 8 - 1 信越化学工業株式会社 合成技術研究所内

【氏名】 小林 一人

【特許出願人】

【識別番号】 000002060

【氏名又は名称】 信越化学工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100079304

【弁理士】

【氏名又は名称】 小島 隆司

【選任した代理人】

【識別番号】 100114513

【弁理士】

【氏名又は名称】 重松 沙織

【選任した代理人】

【識別番号】 100120721

【弁理士】

【氏名又は名称】 小林 克成

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 003207

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 非イオン性セルロースエーテルの製造方法及びこれにより得られる非イオン性セルロースエーテル造粒物

【特許請求の範囲】

【請求項1】 非イオン性セルロースエーテルの粉体を流動させながら、湿潤剤を含む粉体結合液を滴下又は噴霧して造粒した後に乾燥して、粉碎することなく造粒物を得ることを特徴とする非イオン性セルロースエーテルの製造方法。

【請求項2】 湿潤剤が、ノニオン系界面活性剤、アニオン系界面活性剤、カチオン系界面活性剤から選ばれるものであることを特徴とする請求項1記載の非イオン性セルロースエーテルの製造方法。

【請求項3】 非イオン性セルロースエーテルの粉体が、第14改正日本薬局方B-1061記載の篩い番号140（目開き106 $\mu$ m）の篩い上の残量が25重量%以下である請求項1又は2記載の非イオン性セルロースエーテルの製造方法。

【請求項4】 非イオン性セルロースエーテルが、メチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、ヒドロキシプロピルメチルセルロース、ヒドロキシエチルメチルセルロース又はヒドロキシエチルエチルセルロースであることを特徴とする請求項1、2又は3記載の非イオン性セルロースエーテルの製造方法。

【請求項5】 請求項1～4のいずれか1項記載の製造方法によって得られる非イオン性セルロースエーテル造粒物。

【請求項6】 第14改正日本薬局方B-1060記載の篩い番号30（目開き500 $\mu$ m）の篩い上の残量が50重量%以下であって、第14改正日本薬局方B-1061記載の篩い番号140（目開き106 $\mu$ m）の篩いの通過量が40重量%以下に調整された請求項5記載の非イオン性セルロースエーテル造粒物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、粉立ちが少ないためハンドリング性及び水湿潤性に優れ、継粉（ま

まこ) を形成せずに速やかに溶解する非イオン性セルロースエーテルの製造方法及びこれにより得られる非イオン性セルロースエーテル造粒物に関する。

#### 【 0 0 0 2 】

##### 【従来の技術】

従来から、非イオン性セルロースエーテルは、塩溶液や金属イオンを含む水溶液中でカルボキシメチルセルロース等のようなイオン性のセルロースエーテルに較べて溶解性に優れ、化粧用やセメント類を使用する建材用等、各種用途に用いられている。これらの非イオン性セルロースエーテルは、パルプ等を原料とし、アルカリ性溶液によるアルセル化反応の後、エーテル化反応を行い、熱水又は水を含む有機溶剤中で洗浄した後、脱液濾過して得られた精製済の非イオン性セルロースエーテルを熱風乾燥して粉碎することにより製造される。

#### 【 0 0 0 3 】

しかしながら、上記工程により得られる非イオン性のセルロースエーテルは、下記に示す問題を有している。

(1) 得られた非イオン性セルロースエーテルの粒径が不均一であり、かつ微粉(平均粒径  $150\mu\text{m}$  以下)で繊維状のものが多く含有されているため、粉立ちが多く、作業性に問題がある。

(2) 上記微粉の非イオン性セルロースエーテルを使用する際に、粉塵が発生し、作業環境に悪影響を及ぼす。

(3) 得られた非イオン性セルロースエーテルの粒径が不均一、かつ繊維状の微粉が多いため、溶解時に継粉が生成し、しかも溶解性が悪く、溶解に長時間を要する。このため、非イオン性セルロースエーテルの一種であるメチルセルロース、ヒドロキシプロピルメチルセルロース、ヒドロキシエチルメチルセルロース等では、 $90^{\circ}\text{C}$  以上の熱水中では溶解しないという性質を利用して、予め用意した熱水中に上記セルロースエーテルを分散させた後、ゆっくり冷却して溶解する等の煩雑な方法を取っていた。

#### 【 0 0 0 4 】

上記の(3)のような問題を有するために、特公昭48-6622号公報(特許文献1)には、冷水中での継粉の発生を防止する方法として、かかる非イオン

性セルロースエーテル粉に0.01～15重量部のエーテル系、エステル系及びアミン系の可塑剤から選ばれる少なくとも一種の可塑剤を添加し、均一に混和し、乾燥後にこれを粗粒状に粉碎する方法が記載されている。しかしながら、この方法で得られる粗粒では、可塑剤が湿潤剤と混和されて、粒状ないし塊状になったものを乾燥した後に粉碎するため、混和及び乾燥工程でせっかく混和して緻密化していたものが粉碎によって再び繊維状部分を有する粗粒や表面に繊維質を有する細粉体ないし顆粒体になり、冷水中で継粉になってしまう。これを防ぐために可塑剤を添加して粉体を混和する時に多量の水を入れ、見かけの嵩密度を高めてから乾燥した後に粉碎することが行われるが、得られた顆粒の嵩密度が高くなりすぎて、溶解に時間がかかるという問題が発生する場合があった。

#### 【0005】

特開平6-166026号公報（特許文献2）には、特定の造粒装置を用いて造粒した粒子を乾燥することで、繊維状のものが少ない、ほとんど均一に真球に近く、粒度もほとんど一定している球状顆粒体を製造できる造粒方法が提示されているが、冷水での継粉の発生を防止できる顆粒を調製することはできない。これは、非イオン性セルロースエーテルの濡れ性が悪く、調製された顆粒内への水の浸透が不十分となるからである。

#### 【0006】

一方、セルロースエーテルの粉体表面にジアルデヒド等の架橋剤を作用させて冷水中でも継粉が生じないようにして、粉体を分散した後、架橋構造をアルカリ成分の添加で破壊して溶解性を早める工夫が独国特許発明第959455号明細書（特許文献3）に提示されている。しかし、この方法では上記（2）の粉立ちの問題が解決できない。

#### 【0007】

この問題を解決するため、特開2000-63565号公報（特許文献4）では、セルロースエーテルに架橋剤、酸、湿潤剤を添加して30メッシュの篩いを通過する量が30重量%以下、200メッシュの篩い上の残量が30重量%以下である粒状物を得ることで、粉立ちがなく、水湿潤性に優れ、冷水中で継粉が生成せず短い時間で溶解できることが提案されている。しかし、ホルムアルデヒド

、ブチルアルデヒド、グリセリンアルデヒド等のモノアルデヒド、グリオキザール、アセトアルデヒド、テレフタルアルデヒド等のジアルデヒド等の変異原性のあるアルデヒドや、変異原性が懸念されて、環境衛生上問題となるアルデヒドが架橋剤として添加されたり、テトラメトキシシラン、メチルトリメトキシシラン、ジメチルジメトキシシラン等のアルキルアルコキシシラン類等の高価なケイ素化合物が添加されると相溶性が悪くなることがあり、化粧品や懸濁重合剤用には使えない等の問題があった。

#### 【0008】

##### 【特許文献1】

特公昭48-6622号公報

##### 【特許文献2】

特開平6-166026号公報

##### 【特許文献3】

独国特許発明第959455号明細書

##### 【特許文献4】

特開2000-63565号公報

#### 【0009】

##### 【発明が解決しようとする課題】

本発明は、上記事情に鑑みなされたもので、粒径分布が均一で、かつ継粉の生成が抑制されて冷水に対する速溶性に優れ、しかも溶解に有利な程度の嵩密度を有し、高いハンドリング性に優れた非イオン性セルロースエーテルの製造方法及びこれにより得られる非イオン性セルロースエーテル造粒物を提供することを目的とする。

#### 【0010】

##### 【課題を解決するための手段及び発明の実施の形態】

本発明者は、上記の目的を達成するために鋭意検討を行った結果、非イオン性セルロースエーテルの粉体を流動させながら、湿潤剤を含む粉体結合液を滴下又は噴霧して造粒した後に乾燥して、粉碎することなく造粒物を得ることにより、冷水に対する速溶性に優れ、溶解に有利な程度の嵩密度を有し、ハンドリング性

に優れた非イオン性セルロースエーテル造粒物が得られることを見出し、本発明をなすに至ったものである。

#### 【0011】

従って、本発明は下記非イオン性セルロースエーテルの製造方法及び非イオン性セルロースエーテル造粒物を提供する。

(1) 非イオン性セルロースエーテルの粉体を流動させながら、湿潤剤を含む粉体結合液を滴下又は噴霧して造粒した後に乾燥して、粉砕することなく造粒物を得ることを特徴とする非イオン性セルロースエーテルの製造方法。

(2) 湿潤剤が、ノニオン系界面活性剤、アニオン系界面活性剤、カチオン系界面活性剤から選ばれるものであることを特徴とする(1)記載の非イオン性セルロースエーテルの製造方法。

(3) 非イオン性セルロースエーテルの粉体が、第14改正日本薬局方B-1061記載の篩い番号140(目開き $106\mu\text{m}$ )の篩い上の残量が25重量%以下である(1)又は(2)記載の非イオン性セルロースエーテルの製造方法。

(4) 非イオン性セルロースエーテルが、メチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、ヒドロキシプロピルメチルセルロース、ヒドロキシエチルメチルセルロース又はヒドロキシエチルエチルセルロースであることを特徴とする(1)、(2)又は(3)記載の非イオン性セルロースエーテルの製造方法。

(5) 上記(1)～(4)のいずれか1項記載の製造方法によって得られる非イオン性セルロースエーテル造粒物。

(6) 第14改正日本薬局方B-1060記載の篩い番号30(目開き $500\mu\text{m}$ )の篩い上の残量が50重量%以下であって、第14改正日本薬局方B-1061記載の篩い番号140(目開き $106\mu\text{m}$ )の篩いの通過量が40重量%以下に調整された(5)記載の非イオン性セルロースエーテル造粒物。

#### 【0012】

以下、本発明につき更に詳しく説明する。

本発明の非イオン性セルロースエーテルの製造方法は、非イオン性セルロースエーテルの粉体を流動させながら、湿潤剤を含む粉体結合液を滴下又は噴霧して行うものである。



本発明で用いられる非イオン性のセルロースエーテルの粉体としては、メチルセルロース、ヒドロキシプロピルメチルセルロース、ヒドロキシエチルメチルセルロース、ヒドロキシエチルエチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、ヒドロキシプロピルセルロース、ヒドロキシブチルセルロース等の粉体が挙げられる。

#### 【0013】

また、湿潤剤としては、水を浸透しやすくする性質を有する界面活性剤類が好ましく、この性質を満たす界面活性剤は特に限定されないが、ノニオン系界面活性剤、アニオン系界面活性剤、カチオン系界面活性剤から選ばれる。

#### 【0014】

ノニオン系界面活性剤としては、ポリオキシエチレンオレイルエーテル、ポリオキシエチレンラウリルエーテル、ポリオキシエチレンステアリルエーテル等のポリオキシエチレンの高級脂肪酸エーテル、ポリオキシエチレンモノオレエート、ポリオキシエチレンラウレート、ポリオキシエチレンステアレート等のポリオキシエチレン高級脂肪酸エステル、ソルビタンステアレート等のソルビタンの脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンソルビタンラウレート等のポリオキシエチレンソルビタンエーテルの脂肪酸エステル等が挙げられる。

#### 【0015】

アニオン系界面活性剤としては、スルホコハク酸ジオクチルナトリウム等のスルホコハク酸エステル又はその塩やドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム等のアルキルベンゼンスルホン酸塩等が挙げられる。

#### 【0016】

カチオン系界面活性剤としては、オクタデシルトリメチルアンモニウムクロライド等が挙げられる。

#### 【0017】

とりわけ、スルホコハク酸エステル又はその塩が好ましく、特にスルホコハク酸ジオクチルナトリウムは、かかる非イオン性セルロースエーテル中のヒドロキシプロピルメチルセルロースの湿潤効果を高める性能に優れており、好ましい。

#### 【0018】

湿潤剤の添加量は、非イオン性セルロースエーテル 100 重量部に対して 0.1 ~ 3 重量部が好ましい。0.1 重量部未満では水に対しての濡れ性が改善されず、3 重量部を超えるとそれ以上湿潤剤を添加しただけの効果が発揮されない場合がある。

#### 【0019】

本発明で使用する非イオン性セルロースエーテルの粉体は、例えば公知の方法により調製される。即ち、パルプを原料に用いてアルセル化反応及びエーテル化反応を経由して、熱水又は水含有の有機溶剤での洗浄と必要に応じて中和処理を行い、脱液濾過、乾燥することによって、非イオン性セルロースエーテルが得られる。この非イオン性セルロースエーテルを例えば衝撃型の粉碎装置によって粉碎して最終的に非イオン性セルロースエーテルの粉末が得られるが、この粉末の粒度としては、特に第 14 改正日本薬局方 B-1061 記載の篩い番号 140 (目開き 106  $\mu$ m) 篩い上の残量が 25 重量%以下、特に 15 重量%以下であることが好ましい。後の造粒工程の際に粒径が過度に大きくならないため、溶解にかかる時間が長くならずに済むからである。なお、篩い上の残量は零であってもよい。

#### 【0020】

得られた非イオン性セルロースエーテルの粉末は、2 重量%の水溶液として、20℃での粘度を回転式粘度計又は毛細管型粘度計にて測定して調製される。この時点での粘度管理により、造粒物の粘度も管理できるという利便性がある。

#### 【0021】

以上のような方法で得られる非イオン性セルロースエーテルの粉末は、信越化学工業(株)製の商品名メトローズ、ダウケミカル社製の商品名メトセル、アクアロン社製の商品名ベネセル及びナトロゾール、クラリアント社製の商品名チローゼ、バイエル社製の商品名ワロセル、日本曹達(株)製の商品名日曹 HPC 等として販売されている。

#### 【0022】

次に、得られた非イオン性セルロースエーテルの粉体を造粒する方法としては、粉碎することなく、粉体を流動可能な攪拌装置又は流動層装置に入れ、必要な

水及び湿潤剤を均一に粉体に付与する目的でスプレー等で滴下あるいは噴霧しながら粉体を流動させた後に、流動乾燥機又は棚式乾燥機その他、ドラムドライヤー等で乾燥することにより、造粒品が得られる。

#### 【0023】

この場合、水の量は湿潤剤の濃度を0.5～10重量%、特に1～5重量%にし、上記湿潤剤量を与える量で使用する事が好ましい。湿潤剤水溶液（粉体結合液）の供給速度は10～500 g/min、特に50～200 g/minとすることが好ましく、供給速度が遅すぎると、目的物を得るのに時間がかかり、生産性が悪くなるおそれがある。一方、早すぎると、均一に湿潤剤が非イオン性セルロースエーテルの粉体に付着せず、水に対する濡れ性の改善が図れないおそれがある。また、上記粉体の流動速度は、直径350 mmの33リッター容器中に非イオン性セルロースエーテルの粉体を3 kg入れた場合の回転攪拌翼の速度にして、500～1,000 rpmであることが好ましく、この速度が遅すぎると、湿潤剤が均一に付着しなかり、所望の造粒物が形成されないおそれがある。一方、早すぎると、所望の粒径より大きくなるおそれがある。

#### 【0024】

なお、粉体に対して結合液を供給する場合の温度は5～50℃が好ましく、低すぎると湿潤剤の粘性が高くなり、均一に付着できないおそれがあり、高すぎると湿潤剤を含む水溶液が蒸発して、均一に付着できないおそれがある。

また、乾燥温度は、80～150℃、特に90～120℃が好ましい。低すぎると乾燥が進まず、高すぎると非イオン性セルロースエーテルが熱分解を起こすおそれがある。

#### 【0025】

得られた非イオン性セルロースエーテルの造粒物の粒度は、冷水に投入して継粉が形成されにくく、溶解が進む程度であれば特に限定されないが、第14改正日本薬局方B-1060記載の篩い番号30（目開き500  $\mu$ m）の篩い上の残量が50重量%以下、好ましくは5重量%以下であって、残量が零であってもよい。また、第14改正日本薬局方B-1061記載の篩い番号140（目開き106  $\mu$ m）の篩いの通過量が40重量%以下、好ましくは30重量%以下である

。その上限は、0.5重量%が好ましい。篩い分けの方法としては、第14改正日本薬局方B-1062及び1063に記載のように機械による篩い分けが生産性の上で好ましいが特に限定されるものではない。これらの方法により測定した粒度が粗いと溶解に時間がかかり、細かいと継粉が発生しやすくなる。

#### 【0026】

本発明で得られる非イオン性セルロースエーテル造粒物は、従来の粉体状のもののように冷水中で継粉になって溶解に長時間を要してしまうことなく、冷水中で溶解できるものである。即ち、非イオン性セルロースエーテルの一種であるメチルセルロース、ヒドロキシプロピルメチルセルロース、ヒドロキシエチルメチルセルロース等の粉体は、熱水に不溶であるため予め用意した熱水中にかかるセルロースエーテル粉を分散させてからゆっくり冷却して溶解する等の煩雑な方法を探らなくても、0℃を超えて室温以下の冷水又は5～70℃の水温にて迅速に溶解することができるものである。

#### 【0027】

##### 【実施例】

以下、実施例及び比較例を示し、本発明を具体的に説明するが、本発明は下記の実施例に制限されるものではない。

#### 【0028】

##### 〔実施例1〕

(株)セイシン企業製の33リッターの高速攪拌型造粒機(ニューグラマシンSEG350)に専用攪拌翼3枚とスクレーパー1枚をセットし、信越化学工業(株)製のヒドロキシプロピルメチルセルロース(商品名：メトロース60SH-4000)の粉体(第14改正日本薬局方B-1061記載の篩い番号140(目開き106 $\mu$ m)の篩い上の残量が12%)を3kg投入し、毎分700回転で専用攪拌翼とスクレーパーを回して粉体を流動させた。日本油脂(株)製のスルホコハク酸ジオクチルナトリウム(商品名：ラビゾールA-80)を湿潤剤として30g計り取り、水2kgに分散溶解し、農薬噴霧用噴霧器に入れて163g/minにて、流動しているヒドロキシプロピルメチルセルロースの粉体に噴霧した。

## 【0029】

得られたヒドロキシプロピルメチルセルロースの造粒品を（株）セイシン企業製の送風流動乾燥装置（商品名：ベストリューザーBR-30型）に全量仕込み、定格  $8\text{ m}^3/\text{min}$  のブロアーより  $105^\circ\text{C}$  の加熱空気を吹き込み、40分乾燥して造粒品を得た。得られた造粒品は第14改正日本薬局方B-1060記載の篩い番号30（目開き  $500\text{ }\mu\text{m}$ ）の篩い上の残量が47重量%であって、第14改正日本薬局方B-1061記載の篩い番号140（目開き  $106\text{ }\mu\text{m}$ ）の篩いの通過量が40重量%であった。

## 【0030】

$25^\circ\text{C}$  の純水245ミリリッターを毎分400回転している攪拌翼のある300ミリリッターのトールビーカー中に入れた後、得られたヒドロキシプロピルメチルセルロースの造粒品5gを入れ、80分攪拌したところ、継粉がない均一な粘稠な溶液が得られた。

得られた造粒品100gを1mの高さから床に落としたが、激しい粉塵がたつことはなかった。

## 【0031】

## 〔実施例2〕

実施例1で乾燥が終了した造粒品を寿製作所社製の篩い分け装置（ジャイロシフター）により第14改正日本薬局方B-1060記載の篩い番号25（目開き  $600\text{ }\mu\text{m}$ ）の篩いを通し、篩い番号30（目開き  $500\text{ }\mu\text{m}$ ）の篩い上の残量が1.2重量%であって、第14改正日本薬局方B-1061篩い番号140（目開き  $106\text{ }\mu\text{m}$ ）の篩いの通過量が12.2重量%であった。

実施例1と同様に、 $25^\circ\text{C}$  の純水245ミリリッターを毎分400回転している攪拌翼のある300ミリリッターのトールビーカー中に入れた後、得られたヒドロキシプロピルメチルセルロースの調粒品を入れ、継粉のない均一で粘ちょうな溶液ができるまでの時間を測定したところ18分であった。

また、この攪拌モーターにトルク測定装置をつけて攪拌によるトルクが一定になる時間を測定したところ、同じく18分であり、この調粒品は18分で溶解することがわかった。

得られた調粒品 100 g を 1 m の高さから床に落としたが、激しい粉塵がたつことはなかった。

### 【0032】

#### [実施例 3]

実施例 1 と同様のヒドロキシプロピルメチルセルロースの粉体を日本曹達（株）製ヒドロキシプロピルセルロース M とし、湿潤剤を日本油脂（株）製ポリオキシエチレンオレイルエーテル（商品名：ノニオン E-215）とした以外は実施例 1 と同様に造粒品を調製した。

更に、実施例 2 と同様の篩い分けを行い、第 14 改正日本薬局方 B-1060 記載の篩い番号 30（目開き 500  $\mu$ m）の篩い上の残量が 4.2 重量%であって、第 14 改正日本薬局方 B-1061 記載の篩い番号 140（目開き 106  $\mu$ m）の篩いの通過量が 30.2 重量%の造粒物を得た。

得られた造粒物について溶解に要する時間を実施例 2 と同様な方法で測定したところ 100 分以内で溶解することが確認できた。

また、上記造粒品 100 g を 1 m の高さから床に落としたが、激しい粉塵がたつことはなかった。

### 【0033】

#### [比較例 1]

実施例 1 で乾燥が終了した造粒品をホソカワミクロン（株）製の衝撃式粉碎装置（商品名：ビクトリーミル）にてスクリーン径 1 mm で粉碎し、第 14 改正日本薬局方 B-1060 記載の篩い番号 30（目開き 500  $\mu$ m）の篩い上の残量がなく、第 14 改正日本薬局方 B-1061 記載の篩い番号 140（目開き 106  $\mu$ m）の篩いの通過量が 75 重量%である粉体を得た。

この粉体を実施例 1 と同様に、25℃の純水 245 ミリリッターを毎分 400 回転している攪拌翼のある 300 ミリリッターのトルビーカー中に入れた後、得られたヒドロキシプロピルメチルセルロースを入れて 100 分間攪拌した。攪拌を継続しても継粉が存在し、均一な溶液とならなかった。また、得られたヒドロキシプロピルメチルセルロースの粉体 100 g を 1 m の高さから床に落としたところ、激しい粉塵がたった。

【 0 0 3 4 】

【発明の効果】

本発明によれば、水に対する速溶性に優れ、粉塵がたたず環境衛生面での問題が改善された非イオン性セルロースエーテルの造粒品を得ることができる。

【書類名】 要約書

【要約】

【解決手段】 非イオン性セルロースエーテルの粉体を流動させながら、湿潤剤を含む粉体結合液を滴下又は噴霧して造粒した後に乾燥して、粉碎することなく造粒物を得ることを特徴とする非イオン性セルロースエーテルの製造方法。

【効果】 本発明によれば、水に対する速溶性に優れ、粉塵がたたず環境衛生面での問題が改善された非イオン性セルロースエーテルの造粒品を得ることができる。

【選択図】 なし



特願 2 0 0 3 - 1 1 3 7 4 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 2 0 6 0 ]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 2 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都千代田区大手町二丁目 6 番 1 号

氏 名

信越化学工業株式会社

2 . 変更年月日

2 0 0 3 年 4 月 1 1 日

[変更理由]

名称変更

住所変更

住 所

東京都千代田区大手町二丁目 6 番 1 号

氏 名

信越化学工業株式会社